

Johdanto

Tämä on dokumentaatio tietokantaohjelmoinnin harjoitustyöstä keväältä 2019.

Harjoitustyö toteutettiin kolmen hengen ryhmässä.

Tehtävänä oli toteuttaa tmi Sähkötärskylle tietokanta sekä sen hallintaohjelma, joka mahdollistaa laskujen kokoamisen ja muita työkohteissa tarvittavia toiminnallisuuksia.

Tässä dokumentissa esitellään tietokannan luontilauseet, kaikki ohjelman ominaisuudet ja muut toiminnot. Myös ohjeistus ohjelman käyttöönottoon sekä kuvaus sen käytöstä on esitelty.

2. Ohjelman ominaisuudet

Alla esittelemme ohjelmamme eri toiminnot ja ominaisuudet. Olemme toteuttaneet tapahtumat 1-5 ja raportit R1-R4.

T1: Lisätään asiakkaalle xx uusi työkohde

Ensin käyttäjä käynnistää ohjelman ja saapuu päävalikkoon. Sieltä hänen pitää valita kohta ”Asiakas”, jos asiakasta ei ole vielä luotu järjestelmään. Asiakkaan luotuaan käyttäjä valitsee kohdan ”Työkohde”. Siellä valitaan listasta asiakas, annetaan työkohteelle nimi ja osoite sekä valitaan, onko työkohde urakka vai ei. Nämä tiedot annettuaan, käyttäjä painaa nappia ”Lisää kohde”. Tämä lisää kohteen tietokantaan ja tapahtuma on suoritettu.

Tapahtuma 2:

T2: Tallennetaan työkohteeseen liittyvät tuntityöt ja käytetyistä tarvikkeista tiedot päivän päätteeksi.

Käyttäjä valitsee päävalikosta kohdan ”Tallenna työsuoritus”. Käyttäjälle avautuu ikkuna, missä valitaan listasta työkohde, annetaan suorituksen päivämäärä, annetaan tehdyt tunnit ja työn tyyppi. Tässä vaiheessa voidaan lisätä suoritukseen myös tarvikkeita. Nämä voidaan lisätä valitsemalla alavetovalikosta tarvike ja antamalla käytetty määrä. Alennusprosentit valitulle tuotteelle annetaan tässä kohdassa, jos niin halutaan. Sitten painetaan painiketta ”Lisää tarvike”. Nämä tehtyään käyttäjä painaa painiketta ”Lisää suoritus”. Tiedot tallennetaan tietokantaan ja näin tapahtuma on saatu päätökseen.

Tapahtuma 3:

T3: Muodosta muistutuslasku laskuista, joita ei ole maksettu ja joiden eräpäivä umpeutunut, ja joista ei ole aiemmin lähetetty muistutuslaskua.

Kun ohjelma avataan, tapahtuu automaattinen tarkistus, joka käy läpi kaikkien laskutettujen työkohteiden tuoreimmat laskut ja katsoo, onko eräpäivä ylittynyt. Jos eräpäivä on ylittynyt eikä laskua ole merkitty maksetuksi, luo järjestelmä uuden laskun kohteelle. Tässä samalla tarkistetaan, onko lasku on kyseessä ja sen perusteella laskun tyyppi voi muuttua muistutuslaskuksi tai karhulaskuksi. Lisäksi, eräpäivä asetetaan uudelle laskulle 5 päivää eteenpäin nykyhetkestä.

Tapahtuma 4:

T4: Muodosta karhulasku (kolmas) muistutuslaskuista, joita ei ole maksettu ja joiden eräpäivä umpeutunut

Kuten ylemmässä tapahtumassa jo esittelimme, että laskut luodaan automaattisesti ohjelman käynnistyttyä. Näin ollen, jos maksamattomia laskuja kertyy yli kaksi, niin järjestelmä asettaa kolmannen ja sitä eteenpäin olevat laskut karhulaskuiksi. Tähän lisätään samalla laskutuslisä 5€ ja vuosikorko 16%. Nämä lisätään jokaisella kerralla, kun karhulasku luodaan.

Tapahtuma 5:

T5: Tavarantoimittaja lähettää uuden hinnaston (tekstimuodossa). Pitää korvata olemassa olevat sekä pitää poistaa vanhat ja lisätä uudet. Vanhat tuotteet ja tarvikkeet on toimitettava historiakansioon

Tapahtumassa käyttäjä asettaa tekstitiedoston nimeltään "uusi_hinnasto.txt" ohjelman ajo-kansioon. Tämän tehtyään käyttäjä valitsee päävalikosta painikkeen "Tarvikkeet". Siellä hän pystyy tarkastelemaan listamuodossa myös nykyisiä tarvikkeita, niiden varastotilannetta sekä myyntihintoja (sis. alv). Näkymän oikeassa alanurkassa on painike "Uusi hinnasto". Sitä painettuaan käyttäjälle avautuu dialogi, joka ilmoittaa löysikö ohjelma uuden hinnaston ja varmistaa käyttäjältä, että tehdäänkö haluttu toimenpide. Valittuaan "OK", uudet hinnat päivittyvät tarviketietokantaan ja vanha hinnasto viedään historia kansioon ajo-hakemistossa. Vanhat hinnastot on nimetty "pvm-hinnasto.txt" muodossa. Nämä tehtyään, on hinnasto uudistettu ja tapahtuma suoritettu. Huom. tämän toiminnon avulla ei voi poistaa jo lisättyjä tarvikkeita tietokannasta.

Raportti 1:

R1: Muodosta hinta-arvio kohteeseen x, joka sisältää suunnittelua 3 tuntia, asennustyötä 12 tuntia, 3 metriä sähköjohtoa sekä yhden pistorasian.

Hinta-arvion voi muodostaa, kun valitsee päävalikosta kohdan "Hinta-arvio". Sen valittuaan, aukeaa ikkuna, jossa voi valita työtunteja ja tarvikkeita alavetovalikoista. Nämä lisätään hinta-arvio listaan painamalla valikon oikealla puolella sijaitsevaa painiketta. Tunnit ja tavarat menevät listaan, ja arvioitu hinta näkyy alhaalla. Hinta päivittyy listan päivittyessä. Halutessaan, voi käyttäjä lisätä listan tuotteet urakkatarjoukseen. Tämä tehdään valitsemalla "Urakat"- alavetovalikosta haluttu urakka (Listassa näkyy vain urakat, joihin on olemassa oleva urakkatarjous) ja painetaan painiketta "Lisää urakkaan".

Raportti 2:

R2: Tuntityölasku tarvittavine tietoineen

- asiakastiedot (kohteen osoite voi olla eri kuin asiakkaan osoite)
- tarvikkeet (vähintään 2 erityyppistä)
- tuntierittely (vähintään 2 erityyppistä)
- kokonaissumma
- kotitalousvähennyskelpoisuus

Tuntityölaskun luontia varten pitää olla olemassa oleva työkohde ja siihen kohdistuneita työsuorituksia. Nämä voidaan tarkistaa menemällä päävalikosta kohtaan ”Muokkaa työkohdetta”. Siellä valitaan alavetovalikosta työkohde ja listat täyttyvät siihen kohdistuneista suorituksista ja käytetyistä tarvikkeista. Sitten, kun lasku halutaan tehdä ja työkohde merkitä valmistuneeksi, painetaan painiketta ”Aseta valmiiksi”. Tämä toiminto luo laskun kohteelle. Se tallentaa laskun ohjelman ajo-kansioon ja tietokantaan. Tietokannassa olevia laskuja voi käydä tarkastelemassa päävalikon ”Laskut” kohdasta.

Ajo-kansioon tallennetussa tuntityölaskussa näkyy *työkohteen tiedot, asiakkaan tiedot, lista käytetyistä tarvikkeista* (nimi, määrä, yksikköhinta, kokonaishinta, alviton hinta, alennusprosentti sekä arvonlisävero-prosentti), *tuntierittely* (tyyppi,määrä,hinta,alv). Lisäksi, näiden alla on ilmoitettu *tuntien hinta yhteensä* (kotitalousvähennyskelpoisuus), *kokonaishinta* sekä *arvonlisäveroton hinta*. Myös *laskun tyyppi* ja *eräpäivä* on ilmoitettu. Lopuksi Sepon (kuvitteellinen) *tilinumero* on annettu maksamista varten. Näillä tiedoilla asiakas voi helposti tehdä tarvittavat verohelpotukset ja maksamiset.

Raportti 3

R3: Kuten R2, mutta lisäksi

- suunnittelutyölle on annettu 10% alennus
- sähköjohdolle on annettu 10% alennus
- muille tarvikkeille annettu 20% alennus
- Opaskirjan (10 euroa – huom. eri alv)
- Alennukset kohdistuvat alv-verottomaan hintaan

Laskun luominen tapahtuu samalla tavalla, mutta alennuksien antoa aion syventää. Kun on tehty työkohde ja halutaan antaa tarvikkeille alennusta, niin valitaan päävalikosta kohta ”Lisää työsuoritus”. Samalla kun lisätään tarvikkeita

suoritukseen, voidaan antaa joka tuotteelle oma alennusprosenttinsa, mikä lasketaan arvonlisäverottomasta hinnasta. Näin voidaan antaa sähköjohdolle 10% alennus ja jokaisen muun tuotteen kohdalla valitaan 20% alennus. Sitten lisätään tarvikkeet suoritukseen. Huom. työsuoritusta lisätessä pitää olla aina tunteja valittuna, eli tarvikkeita ei voi lisätä jälkeenpäin.

Sitten kun halutaan antaa suunnittelutyölle 10% alennus, valitaan kohta ”Muokkaa työkohdetta”. Valitaan työkohde ja vasemmalla alakulmassa on kohta ”Anna alennusta tuntityyppiin”. Sen alla on alavetovalikko, jossa on työtyypit. Näistä valitaan suunnittelu ja annetaan alennuksen määrä. Sitten painetaan painiketta ”Lisää alennus”. Tämä muutos tulee heti näkyviin suorituslistassa ja hinta muuttuu valitulla tuntityypillä.

Lopuksi lisätään lasku raportissa 2 mainitulla tavalla. Laskussa näkyy tuotteista annetut alennusprosentit, mutta tunneista tätä ei näy tässä versiossa vielä näy. Voi myös huomata, että tarvikelistassa oleva ”Opaskirja” on verotettu vain 10% arvonlisäverolla.

Raportti 4

R4: Urakkatarjous, joka sisältää

- asiakkaan ja työkohteen tiedot
- Arvioidun työn osuuden (peruste 5 tuntia suunnittelua, 20 tuntia asennustyötä; annetaan 10% alennus)
- Tarvikkeiden osuudet (3 eri tyyppiä, ainakin 2 kutakin)
- Alv-erittely

Urakkatarjous luodaan tekemällä uusi työkohde ja valitsemalla sieltä Urakka-radiopainikkeista painike ”Kyllä”. Tämän jälkeen siirrytään päävalikossa sijaitsevaan valintaan ”Urakkatarjous”. Tämä aukaisee ikkunan, jossa valitaan urakka, josta halutaan tehdä urakkatarjous. Lisävalintana on myös osissa laskutus. Tätä toimintoa emme ole kuitenkaan vielä pidemmälle vieneet, vaikka tieto tallentuukin tietokantaan. Valinnat tehtyään painetaan painiketta ”Luo urakka”. Tämä sulkee ikkunan ja voidaankin siirtyä seuraavaan kohtaan. Jotta urakkatarjoukseen voi lisätä tunteja ja tarvikkeita, pitää valita päävalikosta kohta ”Hinta-arvio”. Tätä toimintoa esiteltiin jo raportissa 1. Täällä halutut tavarat ja työn osuudet valittuaan, painetaan painiketta ”Lisää urakkaan”.

Nyt urakkaan on lisätty tunnit ja tarvikkeet, joten voidaan siirtyä kohtaan ”Muokkaa työkohdetta”. Täällä urakka valitaan alasvetovalikosta ja arvioidun työn osuus ja tarvikkeiden osuudet ovat nähtävillä. Tarvikelistassa on esillä tarvikkeen nimi, kappalemäärä sekä sen hinta. Tässä voidaan antaa myös tunneille alennusta samalla tavalla, kuten raportti 3:ssa annettiin.

Yhteishinnan kohteesta voi nähdä painamalla painiketta ”Kustannukset”, jossa listataan suoritusten yhteishinta, sekä tarvikkeiden yhteishinta. Tässä näkymässä on näkyvillä myös arvonlisäveron erittelyt.

Lopuksi, jos haluaa nähdä työkohteen ja asiakkaiden tiedot tähän kohteeseen liittyen, voi valita painikkeen ”Näytä asiakas”. Siinä näkyy kohteen asiakkaan tiedot sekä kohteen osoite.

Muut ominaisuudet

Ohjelmassamme on lisättyä myös lukuisia muita ominaisuuksia, joiden avulla ohjelman käyttö onnistuu vaivattomammin ja selvemmin. Alla listaamme ominaisuudet ja perusteet sille, miksi pidämme näitä tärkeinä osina ohjelmaa.

Tarvikelista näkymä

Kun lisää työsuoritusta ja on lisännyt suoritukseen tarvikkeita, niin lisättyjä tarvikkeita voi tarkastella painamalla kohtaa ”tarvikelista”. Se näyttää valitut tarvikkeet, niiden lukumäärät ja annetun alennusprosentin. Tämä on mielestämme tarpeellinen ominaisuus, sillä helposti voi unohtaa mitä tuotteita lisäsi jo suoritukseen, jos niitä on kulunut useita erilaisia.

Kohteen poistaminen

Näkymässä ”Muokkaa työkohdetta” voi tehdä monia erilaisia asioita ja nähdä tietoa työkohteesta. Täällä yhtenä ominaisuutena on työkohteen poistaminen. Se on tarpeellinen lisä ohjelmaan, sillä joskus voi antaa vahingossa vääriä tietoja tai muuten vain haluaa siivota tietokantaansa. Työkohteen poistaminen poistaa samalla siihen tehdyt suoritukset, suoritusten tarvikkeet sekä laskut siihen työkohteeseen liittyen. Tällä tavalla ei tietokantaan jää kummittelemaan turhia tietoja.

Kohteen kustannukset näkymä

”Muokkaa työkohdetta” näkymässä on mahdollista myös tutkia työkohteen kustannuksia. Tämä onnistuu niin urakka- kuin tuntisuoritteisista työkohteista. Tähän kustannus näkymään pääsee painamalla nappia ”Kustannukset”. Siellä on eritelty kaikki hinnat mitä työkohteesta on koitunut. Myös veroerittelyt ovat saatavilla. Tämä on tarvittu toiminto siltä varalta, että asiakas saattaisi kysyä paljonko kuluja on kertynyt johonkin mennessä, ennen kuin työkohde on saatu valmiiksi. Myös ohjelman käyttäjä saattaa haluta nähdä mitä kuluja hänelle on koitunut työkohteesta ilman, että luo laskua.

Tarvikkeet näkymä

Loimme erillisen ikkunan tietokannan tarvikkeiden tutkiskeluun. Täällä näkyy kaikki tarvikkeet tietokannasta, niiden varastotilanteen sekä niiden myyntihinnan (alv. mukaan luettuna). Tämän avulla käyttäjä voi katsoa mitä tuotetta tarvitsee lisää tai antaa tiedon asiakkaalle tarvikkeiden hinnoista. Tulimme siihen tulokseen, että jos tällaista näkymää ei olisi saatavilla, olisi järjestelmän käyttö hankalaa eikä pystyisi tietämään mitä tuotteita tietokannassa on, jos ne ovat loppuneet. Nimittäin suorituksen lisäyksen tavaralistassa näkyy vain tuotteet, joiden varastotilanne on enemmän kuin 0. Tarvikkeiden hintojakin olisi vaikeaa päätellä ilman tällaista ominaisuutta.

Laskut näkymä

Teimme ohjelmaan myös näkymän laskuille, jossa niitä voi selata ja nähdä niistä monia perustietoja. Tämä on siis lisänä normaaleille tekstitiedosto-laskuille, missä näkyy kaikki tiedot. Laskuja voidaan myös poistaa painamalla painiketta ”Poista lasku” näkymän alareunasta. Tämän näkymän tarpeellisuus on verrattain korkealla, sillä siitä näkee nopeasti, kenelle on lähetetty mitään laskuja ja milloinka niissä on eräpäivät. Nämä asiat voitaisiin tietysti tarkistaa automaattisesti luoduista tekstimuodon laskuista, mutta niiden selaaminen ei ole läheskään yhtä sulavaa ja virtaviivaista.

Kuvaus toteutuksesta

Ohjelman päätarkoituksena on toimia tmi Sähkötärskyn tietokannanhallintaohjelmana. Olemme mielestämme onnistuneet tavoitteessa ja tarvittavat toiminnot ovat saavutettavissa muutamien hiirenpainallusten päässä.

Teimme ohjelman Java-ohjelmointikielellä ja käytimme WindowBuilder-lisäosaa Eclipse IDE:ssä (Koostuu Java SWT- ja Swing-kirjastoista) graafisen käyttöliittymän rakentamiseksi. Graafinen lomakekäyttöliittymä mahdollistaa ohjelman sulavan ja helpon käytön, sekä minimoi mahdolliset virheet vähentämällä käyttäjän mahdollisia syötteitä verrattuna komentorivisovellukseen.

Ohjelma on siis erillinen ajettava ohjelma, jota ohjaa graafinen käyttöliittymä, mikä koostuu lähinnä painikkeista, tekstikentistä, listoista ja alasetoalikoista. Myös radiopainikkeita, päivämäärän valitsimia sekä numeron valitsimia on käytetty työssämme. Näiden avulla käyttäjän syöte on helppo ottaa oikeassa muodossa eikä virheitä voi juuri syntyä, joten tietokantaa tallentuu harvoin virheellistä tietoa. Päädyimme tähän suoritustapaan siksi, koska komentorivisovellukset ovat joskus hieman tönkköjä ja kömpelöitä käyttää, varsinkin silloin, kun on tarpeen esittää ja tallentaa paljon tietoa.

Alla avaamme luomiamme luokkia pintapuolisesti, mutta kumminkin jonkinlaisen käsityksen antavasti.

MainMenu.java

- Ohjelman ajoluokka, joka muodostaa käyttöliittymän pääikkunan.
- Sisältää 8 painiketta, jotka johtavat eri näkymiin.

AddCustomer.java

- Näkymä asiakkaan luomista varten
- Avautuu painikkeesta ”Asiakas”.
- Sijaitsee päänäkyssä

JobCreationDialog.java

- Näkymä työkohteen luomista varten
- Avautuu painikkeesta ”Työkohde”.
- Sijaitsee päänäkyssä

EditJobDialog.java

- Näkymä työkohteen muokkausta ja niiden tietojen tarkastelua varten
- Avautuu painikkeesta ”Muokkaa työkohdetta”.
- Sijaitsee päänäkyssä

PriceDialog.java

- Näkymä työkohteen kustannusten tarkastelua varten.
- Sijaitsee ”Muokkaa työkohdetta” näkymän sisällä.
- Avautuu painikkeesta ”Kustannukset”.

JobInformationDialog.java

- Näkymä työkohteen tietojen tarkasteluun. Sisältää asiakkaan ja työkohteen tiedot.
- Sijaitsee ”Muokkaa työkohdetta” näkymän sisällä.
- Avautuu painikkeesta ”Tiedot”.

SaveTaskDialog.java

- Näkymä tuntityö-suoritusten tallentamista varten.
- Sijaitsee päänäkymässä.
- Avautuu painikkeesta ”Tallenna työsuoritus”.

ItemListPopup.java

- Näkymä suoritukseen lisättyjen tarvikkeiden tarkasteluun.
- Sijaitsee ”Lisää työsuoritus” näkymässä.
- Avautuu painikkeesta ”Tarvikelista”.

PriceEstimateDialog.java

- Näkymä hinta-arvion tekemiseen. Toinen käyttötarkoitus on tuntien ja tarvikkeiden lisäys urakkatarjoukseen.
- Sijaitsee päänäkymässä.
- Avautuu painikkeesta ”Hinta-arvio”.

ContractCreationDialog.java

- Näkymä urakkatarjouksen luomista varten.
- Sijaitsee päänäkymässä.
- Avautuu painikkeesta ”Urakka tarjous”

InvoiceDialog.java

- Näkymä laskun tietojen tarkastelua varten.
- Sijaitsee päänäkymässä.
- Avautuu painikkeesta ”Laskut”.

Invoice.java

- Yksinkertainen tietoluokka laskun tiedoille.
- Sisältää metodeja laskun tietojen kyselyyn.

InventoryDialog.java

- Näkymä tietokannan tarvikkeiden tarkastelua varten.
- Sijaitsee päänäkymässä.
- Avautuu painikkeesta ”Tarvikkeet”.

DBHandler.java

- Sisältää suurimman osan ohjelman logiikasta ja hoitaa tietokannanhallinnan.
- Yhdistää tietokantaan ja tekee kyselyitä sekä päivityksiä sinne.
- Käyttöliittymäluokat lähettävät metodikutsuja tähän luokkaan.

Muutokset 1. vaiheen suunnitelmaan

Edetessämme työn tekemisessä, tuli vastaan muutamia ongelmia ja seikkoja, jotka johtivat meitä muuttamaan suunnittelemaamme tietokantaa. Muutokset eivät olleet suuria, mutta kuitenkin tarvittavia ohjelman toiminnan mahdollistamiseksi.

Ohjelmalliset muutokset

- Käytimme hieman eri kirjastoa ohjelman käyttöliittymän luomisessa kuin suunnitelmassa ilmoitimme (Java Swing -> WindowBuilder (SWT & Swing))
- Muutimme tämän, koska WindowBuilder on parempi vaihtoehto tällaisen luomiseen.

Tietokannan rakenteen muutokset

- Asetimme tauluun ”asiakas” ”hetu” sarakkeelle rajoitteen **UNIQUE** ja poistimme **NOT NULL** rajoituksen. Nämä muutokset tehtiin siksi, että henkilöturvautunnukset ovat uniikkeja ja toinen muutos tehtiin siksi, että aina ei ole mahdollista saada asiakkaan henkilötunnusta.
- Poistimme urakkatarjous-tilusta sarakkeen ”alennusprosentti”, koska tajusimme että ei urakkatarjoukselle ole järkeä antaa yleistä alennusprosenttia. Alennuksen voi antaa esim. tunneista, mutta sen voi tehdä ohjelman näkymässä ”Muokkaa työkohtetta”.
- Lisäsimme sarakkeen ”alennus_prosentti” tauluun suoritus_tarvike, jotta pystyimme antamaan alennuksia yksittäisistä tuotteista.
- Lisäsimme rajoituksen **ON DELETE CASCADE** seuraaviin tauluihin
 - o suoritus
 - o suoritus_tarvike
 - o lasku
 - o urakkatarjous
 - o urakkalista
- Tämä muutos tehtiin sen takia, että kohteen ja siitä riippuvien tietojen poisto olisi mahdollista. Eli, kun työkohteen poistaa, poistuu myös siihen kohdistuneet suoritukset, suorituksen tarvikkeet, urakkatarjoukset, urakkalistat sekä laskut.
- Poistimme tilusta ”lasku” sarakkeet ”alennus_prosentti” sekä ”alennus_hinta”. Näitä emme tarvinneet, sillä alennukset tulevat laskuun ohjelman kautta toisista tiluista. Tulimme myös tajunneeksi, että laskussa voi olla monia eri alennusprosentteja, joten on hankala valita yhtä tiettyä prosenttia yleiseksi alennusprosentiksi.

Muutokset ER-kaavioon

- Tietokannan rakenteelliset muutokset heijastuvat ER-kaavioon, joten muutamat attribuutit ovat poistuneet
- *Käyttää*-suhde on muutettu suhteeksi nimeltään ”*suoritus_tarvike*” kuvaamaan paremmin tietokantamme tauluja ja vastaamaan paremmin toteutusta.

Taulujen luontilauseet

```
CREATE SCHEMA tiko_ht;

CREATE TABLE tiko_ht.asiakas (
    asiakas_id integer NOT NULL,
    nimi character varying(40) NOT NULL,
    osoite character varying(50) NOT NULL,
    yritys boolean NOT NULL,
    hetu character varying,
    UNIQUE (hetu),
    PRIMARY KEY (asiakas_id)
);

CREATE TABLE tiko_ht.tarvike (
    tarvike_id integer NOT NULL,
    nimi character varying(50) NOT NULL,
    osto_hinta numeric(9,2),
    myynti_hinta numeric(9,2),
    yksikko character varying(20) NOT NULL,
    kirjallisuus boolean NOT NULL,
    varasto_tilanne numeric(9,2) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (tarvike_id)
);

CREATE TABLE tiko_ht.tyokohde (
    tyokohde_id integer NOT NULL,
    asiakas_id integer NOT NULL,
    nimi character varying(40) NOT NULL,
    osoite character varying(50) NOT NULL,
    valmis boolean NOT NULL,
    urakka boolean NOT NULL,
    PRIMARY KEY (tyokohde_id),
    FOREIGN KEY (asiakas_id) REFERENCES tiko_ht.asiakas(asiakas_id)
);

CREATE TABLE tiko_ht.suoritus (
    suoritus_id integer NOT NULL,
    tyokohde_id integer NOT NULL,
    pvm date NOT NULL,
    tunnit integer NOT NULL,
    tyyppi character varying(15) NOT NULL,
    hinta numeric(9,2) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (suoritus_id),
    FOREIGN KEY (tyokohde_id) REFERENCES tiko_ht.tyokohde(tyokohde_id) ON DELETE
CASCADE
);
```

```

CREATE TABLE tiko_ht.suoritus_tarvike (
    tarvike_id integer NOT NULL,
    suoritus_id integer NOT NULL,
    maara numeric(9,2) NOT NULL,
    hinta numeric(9,2) NOT NULL,
    alennus_prosentti integer NOT NULL,
    PRIMARY KEY (suoritus_id, tarvike_id),
    FOREIGN KEY (suoritus_id) REFERENCES tiko_ht.suoritus(suoritus_id) ON DELETE
CASCADE,
    FOREIGN KEY (tarvike_id) REFERENCES tiko_ht.tarvike(tarvike_id)
);

CREATE TABLE tiko_ht.urakkatarjous (
    urakka_id integer NOT NULL,
    tyokohde_id integer NOT NULL,
    osissa integer NOT NULL,
    PRIMARY KEY (urakka_id),
    FOREIGN KEY (tyokohde_id) REFERENCES tiko_ht.tyokohde(tyokohde_id) ON DELETE
CASCADE
);

CREATE TABLE tiko_ht.urakkalista (
    urakka_id integer NOT NULL,
    tarvike_id integer NOT NULL,
    maara numeric(9,2) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (urakka_id, tarvike_id),
    FOREIGN KEY (tarvike_id) REFERENCES tiko_ht.tarvike(tarvike_id),
    FOREIGN KEY (urakka_id) REFERENCES tiko_ht.urakkatarjous(urakka_id) ON DELETE
CASCADE
);

CREATE TABLE tiko_ht.lasku (
    lasku_id integer NOT NULL,
    tyokohde_id integer NOT NULL,
    pvm date,
    era_pvm date,
    laskun_tyyppi character varying(20) NOT NULL,
    lasku_lkm integer NOT NULL,
    tuntien_hinta numeric(9,2),
    hinta numeric(9,2),
    maksettu boolean NOT NULL,
    PRIMARY KEY (lasku_id),
    FOREIGN KEY (tyokohde_id) REFERENCES tiko_ht.tyokohde(tyokohde_id) ON DELETE
CASCADE
);

```

Tarvikkeiden lisäyslauseet

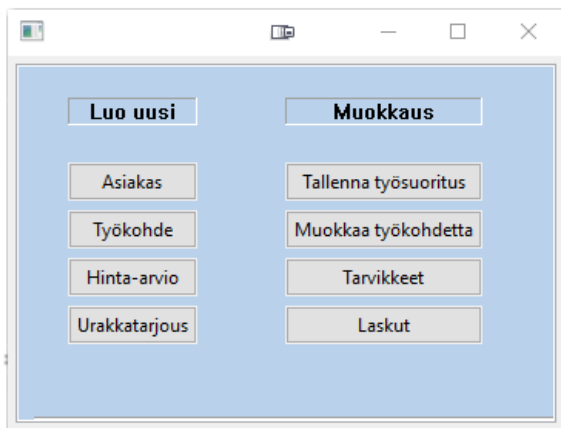
```
SET SEARCH_PATH to tiko_ht;

INSERT INTO tarvike
VALUES (1,'Pistorasia 16A',4.00,5.00,'kpl',false,50);
INSERT INTO tarvike
VALUES (2,'Jatkojohto 3m',5.50,6.85,'kpl',false,70);
INSERT INTO tarvike
VALUES (3,'Pistotulppa',5.70,7.13,'kpl',false,100);
INSERT INTO tarvike
VALUES (4,'Tulppasulake nopea 10 A',18.00,22.50,'kpl',false,95);
INSERT INTO tarvike
VALUES (5,'Elektroninen muuntaja',17.00,21.25,'kpl',false,200);
INSERT INTO tarvike
VALUES (6,'ABB Mittauskeskus 80A',350.00,437.50,'kpl',false,10);
INSERT INTO tarvike
VALUES (7,'ABB Työmaakeskus 40A',300.00,375.00,'kpl',false,15);
INSERT INTO tarvike
VALUES (8,'Vikavirtasuojakytkin 10A',35.00,43.75,'kpl',false,40);
INSERT INTO tarvike
VALUES (9,'Johdonsuojakatkaisija C 10A',7.60,9.50,'kpl',false,40);
INSERT INTO tarvike
VALUES (10,'KWH-mittari 3-vaihe',150.00,187.50,'kpl',false,8);
INSERT INTO tarvike
VALUES (11,'Pääkytkin 3-nap 63A',6.00,7.50,'kpl',false,110);
INSERT INTO tarvike
VALUES (12,'Virtakisko 3-nap',30.00,37.50,'kpl',false,26);
INSERT INTO tarvike
VALUES (13,'Ulkoseinävalaisin 12W',25.00,31.25,'kpl',false,30);
INSERT INTO tarvike
VALUES (14,'Sähkön perusteet-kirja',20.00,25.00,'kpl',true,10);
INSERT INTO tarvike
VALUES (15,'ABB irtotonsäjakorasia',2.00,2.50,'kpl',false,100);
INSERT INTO tarvike
VALUES (16,'Haaroitin 3-osainen',1.50,1.88,'kpl',false,90);
INSERT INTO tarvike
VALUES (17,'Sähköjohto',0.50,0.65,'m',false,200);
```

Ohjelman käyttö.

Tietokantaa lisätään ensin asiakas valitsemalla Luo uusi kohdasta Asiakas.

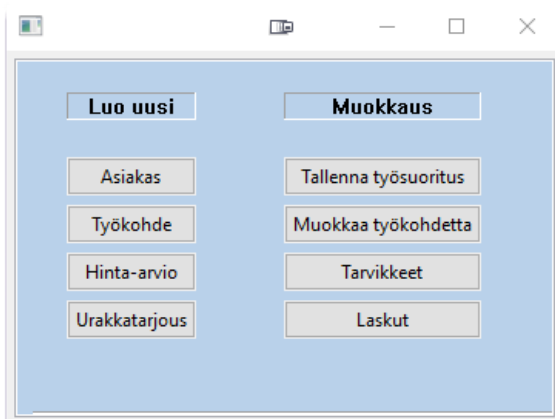
Tämä avaa Lisää asiakas dialogin, johon tarvitaan nimi, osoite, hetu sekä määritetään, onko asiakas yritys vai ei. Lopuksi painetaan nappia lisää asiakas.



The 'Lisää asiakas' dialog box is shown. It contains the following fields and controls:

- Nimi*: Seppo
- Osoite*: Sepontie 1
- Yritys*: ☒ Ei ☐ Kyllä
- Hetu: 121290-123U
- * Vaaditut tiedot
- Peruuta
- Lisää Asiakas

Kun asiakas on luotu, valitaan luo uusi kohdasta työkohde. Tämä avaa ikkunan, jossa valitaan haluttu asiakas pudotusvalikosta, annetaan kohteelle nimi, osoite sekä valitaan, suoritetaanko kohteen työt urakkana vai ei. Lopuksi painetaan nappia lisää kohde.



The 'Luo työkohde' dialog box is shown. It contains the following fields and controls:

- Luo uusi työkohde
- Valitse asiakas: Seppo (dropdown menu)
- Kohteen nimi: Sepon mökki
- Kohteen osoite: Mökkitie 1
- Urakka: ☒ Kyllä ☐ Ei
- Peruuta
- Lisää kohde

Jos asiakas haluaa sopia työn urakkana, valitaan luo uusi kohdasta urakkatarjous. Tämä avaa dialogin, jossa valitaan jo luotu työkohde ja merkitään, kuinka monessa osassa työ maksetaan. Lopuksi painetaan luo urakka nappia.

Luo uusi urakka

Valitse työkohde: Sefon mökki

Maksu osissa? ☐ Kyllä ☒ Ei

Osat: 1

Lisää tarvikkeita

Sulje Luo urakka

Kun urakkatarjous on luotu, asiakkaalle voidaan esittää hinta-arvio. Tämä tapahtuu valitsemalla luo uusi kohdasta hinta-arvio. Tämä avaa dialogin, jossa valitaan ensiksi alhaalta urakat kohdasta urakka. Tämän jälkeen voidaan lisätä työtunti tyyppi ja käytetty aika painamalla lisää työtunnit. Alapuolelta löytyy tarvike kohta, josta lisätään tarvike ja kpl määrä painamalla lisää tarvike. Työtunteja sekä tarvikkeita voidaan lisätä niin paljon, kuin tarpeellista. Lopuksi painetaan lisää urakkaan nappia.

Hinta-arvio

Työtunnit: Suunnittelu 3

Tarvike: Jakorasia 1

Lisää työtunnit

Lisää tarvike

Työ 2h
Suunnittelu 3h
Pistorasia 2kpl
Kaapeli 2m
Jakorasia 1kpl

Lisää listan sisältö urakkaan

Urakat: Sefon mökki

Sulje Lisää urakkaan

Hinta arvio: 291.58€

Valitsemalla muokkaus kohdasta muokkaa työkohdetta, avaa dialogin, josta näkee valitun työkohteen tiedot. Tästä dialogista pystyy antamaan alennusprosentin työtyypeistä painamalla lisää alennus nappia alhaalta. Painamalla kustannukset nappia, avautuu hinta dialogi, joista näkee suoritusten kustannukset verottomana sekä verollisena. Painamalla tiedot nappia avautuu kaikki kyseisen työkohteen asiakkaan tiedot. Poista kohde nappi luonnollisesti poistaa työkohteen. Aseta valmiiksi nappi määrittää työkohteen valmiiksi ja laskutettavaksi. Tämä myös luo txt tiedoston missä on kaikki laskun tiedot.

The first screenshot shows a main menu with buttons for 'Luo uusi' and 'Muokkaus'. Under 'Muokkaus', there are buttons for 'Asiakas', 'Työkohde', 'Hinta-arvio', 'Urakkatarjous', 'Tallenna työsuoritus', 'Muokkaa työkohdetta', 'Tarvikkeet', and 'Laskut'.

The second screenshot is the 'Muokkaa työkohdetta' dialog. It has a 'Valitse työkohde' dropdown set to 'Sefon mökki'. Below it, 'Suorituskohteessa' shows 'Työ | 2h | 90.0 e' and 'Suunnittelu | 3h | 165.0 e'. The 'Alennusprosentti' is set to 5. The 'Työkohteen valinnat' section includes 'Aseta valmiiksi', 'Kustannukset', 'Tiedot', and 'Poista kohde'. A list of 'Kohteeseen käytetyt tarvikkeet' includes 'Pistorasia | 2.0kpl | 14.5e', 'Kaapeli | 2.0m | 2.5e', and 'Jakorasia | 1.0kpl | 12.5e'. A 'Sulje' button is at the bottom right.

The third screenshot is the 'Hinta' dialog. It displays 'Suoritukset' with a table:

Työ 2h 90.0 e Alv: 24%
Suunnittelu 3h 165.0 e Alv: 24%

. Below this, it shows 'Suoritusten hinta: 255.0 euroa' and 'Suoritusten veroton hinta: 205.64 euroa'. The 'Tarvikkeet' section shows a table:

Pistorasia 2.0kpl 17.90e Alv: 24%
Kaapeli 2.0m 3.1e Alv: 24%
Jakorasia 1.0kpl 15.5e Alv: 24%

. It also shows 'Tarvikkeiden hinta: 36.58 euroa' and 'Tarvikkeiden veroton hinta: 29.5 euroa'. At the bottom, 'Koko hinta' is shown: 'Verollinen 291.58 euroa' and 'Veroton 235.14 euroa'.

The fourth screenshot is the 'Kohteen tiedot' dialog. It has two columns: 'Asiakas' and 'Työkohde'. Under 'Asiakas', 'Nimi' is 'Seppo', 'Osoite' is 'Sepontie 1', 'Yhtys?' is 'Ei', and 'Hetu' is '121290-123U'. Under 'Työkohde', 'Nimi' is 'Sefon mökki', 'Osoite' is 'Mökkitie 1', 'Valmis?' is 'Ei'.

Lopuksi valitaan muokkaus kohdasta laskut. Tämä avaa invoices dialogin, josta valitaan haluttu työkohde. Tämän dialogin avulla pystyy tarkistamaan laskun tiedot ja seuraamaan monesko lasku on kyseessä.

The 'Invoices' dialog shows a 'Valitse lasku:' dropdown set to '1 Sefon mökki'. Below it, 'Laskun ID' is '1'. 'Työkohde' is 'Sefon mökki'. 'Päivämäärä' is '2019-04-25' and 'Eräpäivä' is '2019-05-25'. 'Tyyppi' is 'Normaali'. 'Lukumäärä' is '1'. 'Tuntien hinta' is '255.0'. 'Kokonaishinta' is '291.58'. 'Maksettu' is 'false'. A 'Poista lasku' button is at the bottom.

Mikäli työkohde ei ole urakka pohjainen. Lisätään työkohteeseen työsuorituksia muokkaus kohdasta tallenna työsuoritus. Tämä avaa ikkunan, josta valitaan ensin kohde. Tämän jälkeen valitaan päivämäärä suoritukselle, tehdyt tunnit ja työn tyyppi. Suoritukseen voi myös lisätä mahdolliset käytetyt tarvikkeet ja tarvikkeen alennusprosentin. Tarvike lisätään tarvike listaan painamalla lisää tarvike nappia. Painamalla tarvikelista nappia, avautuu lista kaikista lisätyistä tarvikkeista alennusprosentteineen. Lopuksi suoritus tallennetaan painamalla lisää suoritus nappia.

Luo uusi **Muokkaus**

Asiakas Tallenna työsuoritus

Työkohde Muokkaa työkohdetta

Hinta-arvio Tarvikkeet

Urakkatarjous Laskut

Tallenna työsuoritus

Valitse kohde* Sepen toinen mökki

Anna päivämäärä* 25. 4.2019

Anna tehdyt tunnit* 3

Anna työn tyyppi* Työ

Valitse tarvike Muuntaja Tarvikelista

Määrä 2 Alennus(%) 5

Lisää tarvike

* Tarvittavat tiedot Sulje Lisää suoritus

Tarvikkeen nimi, määrä ja alennus

Pistorasia | 3 | 5%

Kaapeli | 4 | 0%

Jakorasia | 1 | 0%

Muuntaja | 2 | 5%

OK

ER-Kaavio

